

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-333343

(P2000-333343A)

(43) 公開日 平成12年11月30日 (2000.11.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-ミ-ト\* (参考)

H 0 2 G 3/16

H 0 2 G 3/16

Z 5 G 3 6 1

H 0 1 R 11/12

H 0 1 R 11/12

E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-136959

(22) 出願日

平成11年5月18日 (1999.5.18)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 斉藤 敏

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎

部品株式会社内

(72) 発明者 池田 智洋

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎

部品株式会社内

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

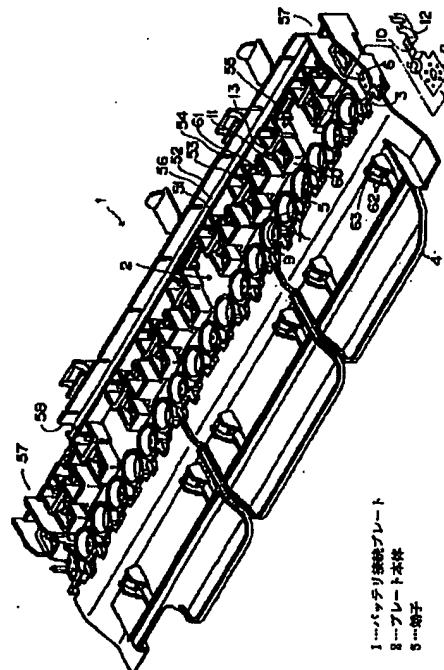
Fターム(参考) 5G361 BA03 BB02 BC03

(54) 【発明の名称】 バッテリー接続プレートとその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 端子のインサート成形性を向上させる。

【解決手段】 プレート本体2に端子5やバスバー9をインサート成形し、端子5をバッテリーの電極にねじ締め接続する構造で、端子5に孔部と、孔部に連通する開口を有する突出部を設け、開口をねじ締め方向に向けた。あるいは、プレート本体2にピン部と、ピン部の両側で突部を設け、端子に、ピン部に対する挿通孔を設け、端子の両側に突部を位置させ、ピン部と突部とを溶融して端子をプレート本体2に固定した。バスバー9と端子本体を同一の板厚の金属材料で一体に形成し、金属材料を折り返してバスバー9を二枚重ねに構成した。バスバーと端子本体を細幅部で連結した。端子5に接続した電線に対するスリット状の挿通固定部53、54を有するガイド壁51、52をプレート本体2に設け、ガイド壁の間に電線挿通用の溝部56を構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂材のプレート本体に端子がインサート成形され、該端子がバッテリーの電極にねじ締め接続されるバッテリー接続プレートにおいて、前記端子に孔部と、該孔部に連通する開口を有する突出部とが形成され、該開口がねじ締め方向を向いていることを特徴とするバッテリー接続プレート。

【請求項2】 合成樹脂材のプレート本体に端子がインサート成形されるバッテリー接続プレートにおいて、前記プレート本体にピン部と、該ピン部の両側で突部とが形成され、前記端子に、該ピン部に対する挿通孔が設けられ、該端子の両側に前記突部が位置し、該ピン部と該突部とが溶融して該端子が該プレート本体に固定されることを特徴とするバッテリー接続プレート。

【請求項3】 合成樹脂材のプレート本体に端子をインサート成形するバッテリー接続プレートの製造方法において、合成樹脂製のプレートにピン部と、該ピン部の両側で突部とを形成し、前記端子に、該ピン部に対する挿通孔を設け、該挿通孔に該ピン部を挿通させ、該端子の両側に前記突部を位置させ、該ピン部と該突部とを溶融して該端子を該プレートに固定することを特徴とするバッテリー接続プレートの製造方法。

【請求項4】 合成樹脂材のプレート本体にバスバーと端子とがインサート成形されるバッテリー接続プレートにおいて、前記バスバーと端子本体とが同一の板厚の金属材料で一体に形成され、該バスバーが該金属材料を折り返して二枚重ねに構成されることを特徴とするバッテリー接続プレート。

【請求項5】 前記バスバーと前記端子本体とが幅幅部で連結されたことを特徴とする請求項4記載のバッテリー接続プレート。

【請求項6】 合成樹脂材のプレート本体に端子がインサート成形されるバッテリー接続プレートにおいて、前記端子に接続した電線に対する挿通固定部を有する一対のガイド壁が前記プレート本体に設けられ、該一対のガイド壁の間に電線挿通用の溝部が構成されたことを特徴とするバッテリー接続プレート。

【請求項7】 前記挿通固定部がスリットであることを特徴とする請求項6記載のバッテリー接続プレート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バッテリーを直列に接続するバスバーや電圧検出用の端子を合成樹脂材のプレート本体にインサート成形して構成されるバッテリー接続プレートとその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図11は従来のバッテリー接続プレートを示すものである。バッテリー接続プレート70、71はバッテリー集合体72の両端側に装着され、各バッテリー73を直列に接続するためのものであり、合成樹脂製の横長

のプレート本体74に導電金属製のバスバー75を複数並列に有している。

【0003】バスバー75は、隣接する二つのバッテリー73の正と負の雄ねじ型の電極76、77に対する挿通孔78を有して、プレート本体74に圧入やインサート成形等の手段で固定されている。各電極76、77はナット79でバスバー75に締付接続される。

【0004】手前側のバッテリー接続プレート70の両端側には一つの挿通孔82を有するバスバー88が固定されており、バッテリー集合体72の両端側のバッテリー73の正と負の電極76、77が各バスバー83を経て端子付きの電源線（図示せず）に接続される。

【0005】プレート本体74にはカバー80が回動自在に設けられており、カバー80を閉止することでバスバー75、83や電極76、77やナット79が収容部81内に保護される。

【0006】図12は本出願人が特願平10-254788号で提案したバッテリー接続プレートを示すものである。このバッテリー接続プレート85においては、隣接する二つのバッテリー毎（図示せず）に電圧検出用の端子86が設けられる。端子86はバスバー87と共に合成樹脂製のプレート本体88にインサート成形により設けられる。端子86の先端側の板状の電気接触部89にバスバー87が重合接続され、端子86の中間部101にはヒューズ等の回路保護素子といった電子部品（図示せず）がハンダ接続され、端子86の基端側に信号線90が圧着接続される。

【0007】87は二つのバスバー、91は端部側の一つのバスバー、92は端子付きの電源線を示す。前記電圧検出用の端子86はバスバー87と共にプレート本体88の前側の円孔93内に配置され、端子86の中間部89の電子部品（図示せず）は中間の枠部94内に配置され、信号線90は後方の枠部95から直角方向に屈曲して短い溝部96内に挿通される。電源線92も他の短い溝部97内に挿通される。98は回動自在のカバーであり、カバー98はロック手段99、100でプレート本体88に係止される。

【0008】上記バスバー87と電圧検出用の端子89のインサート成形は図13のように成形金型102を用いて行われる。例えば成形金型102内の円ボス103に端子89とバスバー97の各挿通孔104が位置決め係合された状態で、溶融した樹脂材が端子89とバスバー87の周囲に注入される。

【0009】図14の如く電圧検出用の端子86には電気接触部89寄りと電線接続部105寄りとに小孔106が設けられており、インサート成形時に図15の如く小孔106に樹脂材113が入り込んで、端子86が固定される。図14で端子86の中間部101には電子部品107を接続するための一対の小孔108が設けられており、電子部品107のリード端子109が小孔10

8に挿入され、ハンダで接続固定される。電子部品107が回路保護素子の場合、端子86の中間部101は一对のリード端子109の間で切断される。図16の如くバッテリー(図示せず)の雄ねじ型の電極110は端子86とバスバー87の各挿通孔104に挿入され、工具112により矢印Iの如くナット111でバスバー87に締付接続される。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構造にあつては、図16の如くナット111で端子86の電気接触部89を矢印Iの如く締め付けた際に、端子86に大きなトルク(回転力)がかかり、端子86の固定力が弱まり、端子86が位置ずれしたり、ガタついたり、端子86が樹脂材であるプレート本体88を傷付けたり、端子86の中間部に接続した電子部品107(図14)に悪影響を及ぼすといった懸念があつた。それを防止するために小孔106(図14)を大きくすれば、端子86の断面積が減少して電氣的抵抗が増大したり、機械的強度が低下するといった問題を生じる。

【0011】また、図13の如くインサート成形時にバスバー87の位置決めは行えても、電圧検出用の端子86は幅狭で且つ長めであるに、位置決めが難しく、端子86の位置精度が悪くなりやすいという問題があつた。また、インサート成形のために端子86やバスバー87を成形金型102にセットする際や成形後の製品取出時等に、作業者が熱い成形金型102に触れやすく、火傷をする危険があり、そのために作業性が悪く、製造コストが高つくという問題があつた。

【0012】また、上記バッテリー接続プレート85(図12)においては、少なくとも二種類の部品すなわちバスバー87や電圧検出用の端子86をインサート成形するために、インサート成形のための段取に多くの工数を要すると共に、部品の種類や数が多いために欠品を生じるという心配があつた。

【0013】そこでバスバー87と電圧検出用の端子86とを一体化することが考えられたが、バスバー87はバッテリーからの熱を放熱する作用を行い、材質や形状によって放熱量や通電時の抵抗値が決まり、電圧検出用の端子86は材質や形状によって電線接続の範囲や形状安定性が決まるために、バスバー87と電圧検出用の端子86とを一体化するのは困難であつた。同一の材料を用いる場合には、上記の放熱量や抵抗値(通電量)の関係で、図17の如くバスバー113側を厚く、電圧検出用の端子114側を薄く形成しなければならず、コスト高になってしまうという問題を生じた。

【0014】また、電線90(図12)を端子86に圧着した後、各端子86をプレート本体88にインサート成形する場合には、複数の電線90が絡み合つて、端子86の位置決めを行い難くなつたり、端子86の位置がずれたりして、インサート成形時の作業性が悪いという

問題があつた。

【0015】本発明は、上記した各点に鑑み、合成樹脂材のプレート本体に一体にインサート成形する部品である端子の固定力を高め、またインサート成形時の端子の位置決め性や端子セット時の作業性を高め、またインサート成形時の電線の絡みを防止して端子のインサート成形の作業性を高めることができる構造のバッテリー接続プレート、総括的に言えば、インサート成形する端子の固定力や位置決め性や成形作業性を高めることのできるバッテリー接続プレートとその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、合成樹脂材のプレート本体に端子がインサート成形され、該端子がバッテリーの電極にねじ締め接続されるバッテリー接続プレートにおいて、前記端子に孔部と、該孔部に連通する開口を有する突出部とが形成され、該開口がねじ締め方向を向いていることを特徴とするバッテリー接続プレートを採用する(請求項1)。また、合成樹脂材のプレート本体に端子がインサート成形されるバッテリー接続プレートにおいて、前記プレート本体にピン部と、該ピン部の両側で突部とが形成され、前記端子に、該ピン部に対する挿通孔が設けられ、該端子の両側に前記突部が位置し、該ピン部と該突部とが溶融して該端子が該プレート本体に固定されることを特徴とするバッテリー接続プレートを採用する(請求項2)。合成樹脂材のプレート本体に端子をインサート成形するバッテリー接続プレートの製造方法において、合成樹脂製のプレートにピン部と、該ピン部の両側で突部とを形成し、前記端子に、該ピン部に対する挿通孔を設け、該挿通孔に該ピン部を挿通させ、該端子の両側に前記突部を位置させ、該ピン部と該突部とを溶融して該端子を該プレートに固定することを特徴とするバッテリー接続プレートの製造方法も有効である(請求項3)。また、合成樹脂材のプレート本体にバスバーと端子とがインサート成形されるバッテリー接続プレートにおいて、前記バスバーと端子本体とが同一の板厚の金属材料で一体に形成され、該バスバーが該金属材料を折り返して二枚重ねに構成されることを特徴とするバッテリー接続プレートを採用する(請求項4)。前記バスバーと前記端子本体とが細幅部で連結されたことも有効である(請求項5)。また、合成樹脂材のプレート本体に端子がインサート成形されるバッテリー接続プレートにおいて、前記端子に接続した電線に対する挿通固定部を有する一对のガイド壁が前記プレート本体に設けられ、該一对のガイド壁の間に電線挿通用の溝部が構成されたことを特徴とするバッテリー接続プレートを採用する(請求項6)。前記挿通固定部がスリットであることも有効である(請求項7)。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態の具体

例を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明に係るバッテリー接続プレートの一実施形態を示すものである。このバッテリー接続プレート1は従来同様に合成樹脂製のプレート本体2と、プレート本体2にヒンジ3を介して回動自在に設けられたカバー4とを備え、プレート本体2にバスバー9と電圧検出用の端子5と給電用の端子6とをインサート成形により一体に設けたものである。

【0018】バスバー9は、プレート本体2の隣接する二つの円孔7の下に一枚配置され、電圧検出用の端子5の電気接触部8は二つの円孔7のうちの一つに配置され、バスバー9と端子5の電気接触部8は相互に面接触している。端子5の長手方向中間部の電子部品装着部10は矩形状の枠部11内に位置し、端子5の電線接続部12は枠部11に続く後方の枠部13内に位置している。プレート本体2の両端側には、電圧検出用の端子5と同様な形状の給電用の端子6が同様にインサート成形されている。

【0019】図2の如く、電圧検出用の端子5は、従来同様にバッテリー（図示せず）の雄ねじ型の電極（図示せず）に対する挿通孔14を有する矩形状の電気接触部8（本図で挿通孔14の周囲の小孔は図示を省略する）と、電気接触部8から略矩形波状に屈曲して延びる基板部15と、基板部15の後方に続く電線接続部（図示せず）とで構成されている。基板部15は、電気接触部8に続く前側部分16と、中間部分である電子部品装着部10と、電子部品装着部10に続く後側部分17とで構成されている。

【0020】基板部15の前側部分16に回り止め用の突出部18がプレス金型（図示せず）で切り起こし形成されている。この突出部（切り起こし部）18が本実施形態における第一の特徴である。突出部18は略三角錐状に形成され、二方の略三角形状の壁部21と、端子5の締付方向（矢印イ方向）を向いた略三角形状の開口19とで構成されている。開口19の向きは端子5の締付反対方向と対向している。開口19は、基板部15を貫通した小孔（孔部）20（図3）に連通している。図2で22は電子部品（図示せず）のリード端子を挿入するための小孔である。

【0021】図3の如く、端子5が樹脂材であるプレート本体2内にインサート成形された際に、溶融した樹脂材が突出部18と小孔20の内側に連続して充填される。樹脂材の固化後に、バッテリー（図示せず）の雄ねじ型の電極を端子5の挿通孔14（図2）に挿入してナット（図示せず）で締め付けた際に、端子5は矢印イ方向のトルク（回転力）を受けるが、突出部18が開口19側の広い面積で樹脂材を受け止めるから、端子5の回動が阻止され、端子5の緩みやガタ付き等が防止される。樹脂材が突出部18の開口19から小孔20にかけて充填されることで、端子5の固定力が向上する。

【0022】上記突出部18は基板部15（図2）の後側部分17にも形成してもよいが、中間部分（10）に回路保護阻止等の電子部品を接続する場合は、中間部分（10）を後で切断するために、後側部分17の突出部は不要となる。後側部分17の固定は通常のインサート成形で十分である。前側部分16の突出部18で十分に締付時のトルク（締付反力）を受け止めることができ、電子部品に無理な外力が作用することが回避される。

【0023】上記突出部18は電圧検出用の端子5のみならず、給電用の端子6（図1）にも適用可能であり、また、従来の技術で挙げたバッテリー接続プレート（図12）の端子にも適用可能である。

【0024】図4～図6は、電圧検出用ないしは給電用の端子の固定構造の他の実施形態すなわちバッテリー接続プレートの製造方法の一実施形態を示すものである。図4の如く端子24には、基板部25の前側部分26と後側部分27とに一对の小孔（挿通孔）28、29が設けられ、各小孔28、29に樹脂材であるプレート30のピン部31、32が挿入されて、端子24のセットが完了する。前後一对のピン部31、32によって端子24の位置が正確に規定される。

【0025】ピン部31、32は基板部25の厚さよりも十分に長く形成され、ピン部31、32の先端側は基板部25の上方に高く突出して位置している。各ピン部31、32の両側には、基板部25の両側端に接する、ないし近接する略矩形ブロック状の各一对の突部33、34が設けられている。突部33、34の長さはピン部31、32の長さと同程度に設定されている。

【0026】図5の如く、ピン部31、32と突部33、34とは樹脂材であるトレー状のプレート30に一体に形成されている。このプレート30は例えば図示しない成形金型の凹部内にセットされ、プレート30がプレート本体（例えば図1の符号2）の一部として構成される。

【0027】図6の如く、熱により図4のピン部31、32と突部33、34が溶融して端子24の基板部25の前側部分26と後側部分27とに覆い被さる。図4のピン部31、32と両側の突部33、34とは溶融して連結される。基板部25は、幅方向中央部を貫通したピン部31、32と両側の突部33、34とでプレート30に固定される。この樹脂材36、37によって端子25がプレート30に強固に固定され、上記電極締付時のトルク（図2の矢印イ方向への回動力）が確実に受け止められる。本実施形態によれば端子24の位置決めと固定とを同一の部材（ピン部31、32と突部33、34）で行うことができ、位置決め又は固定のために他の部材を用いたりする無駄が生じない。

【0028】図5のプレート30に端子24をセットした後、ピン部31、32と突部33、34とを溶融する手段としては、加熱した上側の成形金型（図示せず）を

ピン部31、32と突部33、34に押し当てたり、あるいは図示しないレーザビームや超音波をピン部31、32と突部33、34に当てたりする方法が有効である。

【0029】これらの加熱手段によれば、端子24を支持するプレート30側（下側）の成形金型を加熱する必要がないから、セット時や取出時に作業者が成形金型に触れて火傷をする心配がなく、作業も容易で、低コストで済む。上記図4～図6の構成は端子固定方法としても有効である。

【0030】図4で端子24の電気接触部35の上側にはバスバー9がセットされ、バスバー9の周囲は電気接触部35と共にインサート成形により合成樹脂材のプレート本体30に固定される。なお、端子24の電気接触部35とバスバー9とを同一の金属材料で一体に形成することも可能である。これについては次の実施形態で説明する。

【0031】図7～図9は、電圧検出用の端子のその他の実施形態を示すものである。この端子38は、図7、図8の如くバスバー39と端子本体40とを同一の板厚の同一の金属材料を用いて形成し、バスバー39は前側面に折り返し部41を有する二枚の金属板で構成し、バスバー39の上側の板部42ないし下側の板部43の後端に端子本体40の前端を一体に連結したものである。

【0032】バスバー39を二枚重ねにして端子本体40の板厚 $T_1$ （図8）の二倍の板厚 $T_2$ にしたことで、同一の金属材料を用いても、バッテリー（図示せず）を相互に接続するための主体側のバスバー39と、電圧検出等のための副体側の端子本体40との各抵抗値や放熱量等を適切化することができる。端子本体40は従来と同様に接続する電線の径に応じた適切な板厚とすることができる。バスバー39を二枚に折り返すだけの簡単な方法で同一材で厚さ違いの端子38を構成することができるから、従来の技術の図17の段付きの板材の端子に較べて部品コストが低減される。

【0033】図9の如くバスバー39と端子本体40とは左右一対の細幅部44、45で連結される。細幅部44、45の幅寸法 $S_1$ は端子本体40の基板部46の幅寸法 $S_2$ の $1/4$ 程度であることが好ましい。この構成により、インサート成形用の成形金型（図示せず）に端子38をセットする際の姿勢の安定化を図ることができ、端子38をインサート成形した後は、一方の細幅部45を切断して連結部の断面積をさらに縮小することで、端子本体40の基板部46の中間部47（図7）に電子部品（図示せず）をハンダで接続する際のハンダの濡れ性が向上する。

【0034】このことは、細幅部44によってハンダの熱がバスバー39側に逃げ難くなり、基板部46（中間部47）の加熱が促進されることに起因する。逆に、バッテリー側の熱でバスバー39が熱くなっても、細幅部4

4によって端子本体40側に熱が伝わり難いから、電子部品が熱による悪影響を受けることがない。

【0035】なお、一方の細幅部45を切断せずに、一対の細幅部44、45をそのまま用いることでも上記した効果をかなり上げることができる。また、端子本体40の細幅部44、45をバスバー39の上側の板部42に連結することも可能である。また、端子本体40の基板部46に前記実施形態（図2や図4）のような固定手段及び位置決め手段を設けることも可能である。

【0036】但し、本実施形態によればバスバー39が端子本体40に一体に形成されているから、バスバー39を樹脂材のプレート本体（例えば図1の符号2）にインサート成形するだけで、バッテリー（図示せず）の電極を締め付ける際のトルクはバスバー39が完全に受け止めて、端子本体40にトルクが及ぶことが防止される。端子本体40の位置もバスバー39の位置で決まるから、あえて端子本体40のみを位置決めする必要もないが、細幅部44、45が変形して端子本体40の位置がずれた場合には、上記位置決め手段が有効である。

【0037】端子本体40（図7）は前記実施形態と同様に基板部46と電線接続部48とを含み、基板部46は前側部分と、電子部品が装着される中間部分47と、電線接続部48側の後側部分とで構成される。電線接続部48には信号線（図示せず）が圧着接続される。

【0038】前記図1のバッテリー接続プレート1の実施形態において、信号線50（図10）や両側又は片側の電源線（図示せず）はバッテリー接続プレート1のガイド壁51、52内で保持される。信号線（電線）50や電源線はスリット53、54内に挿入されて仮保持され、その状態（図10参照）で各端子5、6の電線接続部12に各電線の端末部が圧着される。この時、バスバー9や端子5は既にインサート成形されている。スリット53、54で仮保持した各電線は端子圧着後に配線の正規位置に戻される。この構成はバッテリー接続プレート1における配線方法としても有効である。

【0039】ガイド壁51、52はプレート本体2の電線導出側において前後に一対対向して配置され、前側のガイド壁51はプレート本体2の端子収容部55の後側の枠部13に直交してプレート本体2の長手方向に延び、後側のガイド壁52は前側のガイド壁51との間に複数本の電線を挿通する溝状の空間（溝部56）を経て、プレート本体2の後端から立設され、前側のガイド壁51と平行に位置している。前後の定義は端子5の前後方向に基づく。端子収容部55は少なくとも前側の円孔7と中間の枠部11と後側の枠部13とを備える。前側のガイド壁51はプレート本体2の全長に渡って位置し、後側のガイド壁52は前側のガイド壁51よりも短く、プレート本体2の両端部すなわち少なくとも給電用の端子6側の後方の空間部分57を除いて位置している。

【0040】各電圧検知用及び給電用の端子5、6の後方においてガイド壁51、52に電線挿通用のスリット（挿通固定部）53、54が高さ方向に形成されている。前後のスリット53、54は対向して位置している。各スリット53、54はガイド壁51、52の長手方向に等間隔で並列に位置している。スリット53、54の内幅は電線50の外径と同程度か若干小さく設定されている。これにより、電線50をスリット53、54内に挟持させることができ、端子5、6への圧着作業が容易化する。端子5、6に電線50を圧着した状態で、端子5、6をインサート成形する（通常は行わない）場合は、電線50を挟持させることで端子5、6の位置ずれが防止され、インサート成形が容易化する。各電線50をスリット53、54毎に一定の間隔において離間させることで、電線相互の絡みが防止され、電線50の配線作業も容易化する。

【0041】端子圧着後に電線50を後側のガイド壁52のスリット54から外して（前側のガイド壁51のスリット53には挿入したままである）、一対のガイド壁51、52の間の溝部56内を通して、プレート本体2の長手方向に配線し、溝部56の開口58から外部に導出させる。これにより各電線50がまとめられ、且つ導出方向が規定されて、プレート本体周りが整然とする。各電線50は前側のガイド壁51のスリット53には保持されたままであり、電線50を直交方向へ屈曲させる作業も容易である。なお、スリット53、54に代えてV字状のテーパ部（図示せず）を形成することも可能である。

【0042】図1において端子収容部55の側方に隣接してカバー係止用の枠部60が形成され、枠部60内に係止突起61が設けられている。カバー4は三つに分割形成され、各カバー4の奥行き方向中間部に、枠部60内に係合可能な一対のガイド壁62と、ガイド壁62の間で係合突起63とが形成されている。カバー4を閉止することで、端子収容部55と電線収容部であるガイド壁51、52間の溝部56とが閉塞され、端子5、6やバスバー9や電線50やバッテリーの電極（図示せず）が外部の干渉等から保護される。

【0043】

【発明の効果】以上の如く、請求項1記載の発明によれば、バッテリーの雄ねじ型の電極を端子の挿通孔を通してナットで締め付けた際に、端子に締付方向の回転力が作用するが、端子の突出部の開口が締付方向を向いているから、突出部の開口側が合成樹脂材からの締付反力を強く受けて、大きな抵抗力を発揮し、端子の回転を確実に阻止する。それにより、端子の固定力が強まり、端子の位置ずれやガタ付きや端子によるプレート本体の傷付けが防止され、且つ端子の中間部に装着された回路保護阻止等の電子部品に外力等の悪影響を与える心配がなくなる。また、開口に連通する孔部は小径で済むから、端子

の断面積の減少が最小限に抑えられ、電気抵抗の増大や機械的強度の低下が防止される。

【0044】また、請求項2又は3記載の発明によれば、ピン部によって端子が正確に位置決めされ、さらに合成樹脂材のピン部と突部とが溶融することで、端子が強固に固定される。細長の端子が正確に位置決めされることで、インサート成形後の端子の長手方向中間部における電子部品の位置や長手方向後半部における電線接続部の位置が正確に規定され、製品品質が向上する。また、端子が強固に固定されることで、バッテリーの電極の締付接続時における端子の回転が防止され、請求項1記載の発明におけると同様な効果を奏する。また、請求項3においてプレート上に端子をセットするようにしたことで、作業者が熱い成形金型に直接触れる心配がなくなり、作業性が向上し、製造コストも低減する。

【0045】また、請求項4記載の発明によれば、インサート成形する際にバスバー一体型の端子をセットすればよく、従来に較べて作業工数が低減し、欠品の心配もなくなる。また、端子本体と同一の金属材料を用い、金属板を折り返し重ね合わせて、端子本体よりも厚板にバスバーを構成するから、端子本体とバスバーとの各電気的特性や放熱性を満足できることは勿論のこと、製造が容易化し、部品コストが低減する。また、請求項5記載の発明によれば、端子本体側に電子部品をハンダ付けする際に、細幅部によってハンダの熱がバスバー側に逃げなくなるから、ハンダ付け性が向上すると共に、バスバー側（バッテリー側）の熱が端子本体に伝わり難くなり、端子本体側の電子部品に悪影響が及ぶことがなくなる。

【0046】また、請求項6記載の発明によれば、電線をガイド壁の挿通固定部に仮固定することで、電線に端子を圧着する作業が容易化・確実化する。また、端子に接続した電線をガイド壁の挿通固定部に固定することで、電線同士の絡みが防止され、電線の配線が容易化する。また、端子に対して後側のガイド壁の挿通固定部から各電線を外し、両ガイド壁の間の溝部に挿通させることで、複数本の電線が簡単にまとめられ、且つ電線の導出方向が規定されて、構造がすっきりとまとめられる。また、請求項7記載の発明によれば、スリットにより電線が挟持されて、抜け出しなく確実に保持される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るバッテリー接続プレートの一実施形態を示す斜視図である。

【図2】バッテリー接続プレートにおける端子の固定構造の一実施形態を示す斜視図である。

【図3】同じく端子の固定構造の一実施形態を示す縦断面図である。

【図4】端子の固定構造の他の実施形態を示す斜視図である。

【図5】同じく端子の固定構造におけるプレート側の構成を示す斜視図である。

【図6】同じく端子を固定した状態を示す斜視図である。

【図7】バスバー一体型の端子の一実施形態を示す斜視図である。

【図8】同じくバスバー一体型の端子の一実施形態を示す側面図である。

【図9】同じく端子本体とバスバーとの連結部を示す拡大斜視図である。

【図10】図1のバッテリー接続プレートにおける電線の保持構造を示す斜視図である。

【図11】従来のバッテリー接続プレートの一例を示す分解斜視図である。

【図12】従来のバッテリー接続プレートの他の例を示す分解斜視図である。

【図13】バスバーと端子をインサート成形する状態を示す斜視図である。

【図14】端子に電子部品を組み付ける状態を示す分解斜視図である。

【図15】端子をインサート成形した状態を示す縦断面図である。

【図16】バスバーと端子をバッテリーの電極に締付接続

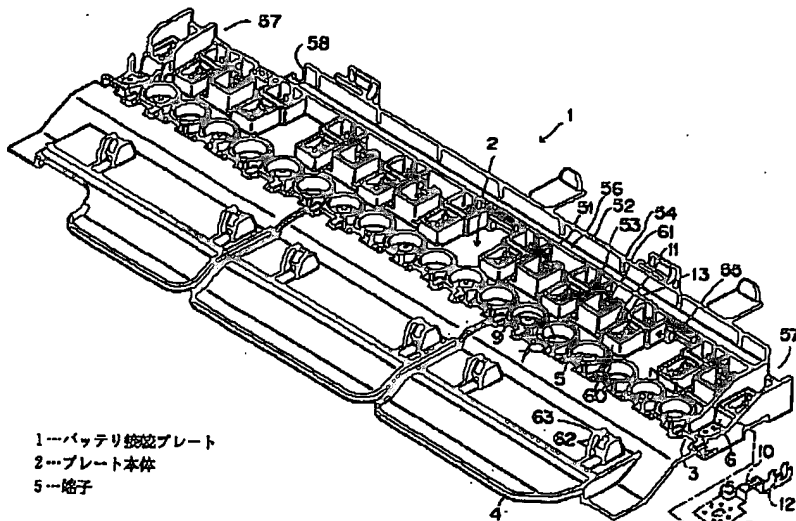
する状態を示す斜視図である。

【図17】バスバーと端子を同一の金属材料で形成する状態を示す斜視図である。

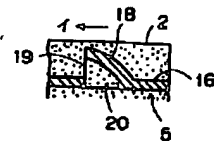
【符号の説明】

- |        |             |
|--------|-------------|
| 1      | バッテリー接続プレート |
| 2      | プレート本体      |
| 5, 24  | 端子          |
| 9, 39  | バスバー        |
| 18     | 突出部         |
| 19     | 開口          |
| 20     | 小孔(孔部)      |
| 28, 29 | 小孔(挿通孔)     |
| 30     | プレート        |
| 31, 32 | ピン部         |
| 33, 34 | 突部          |
| 40     | 端子本体        |
| 44, 45 | 細幅部         |
| 50     | 電線(信号線)     |
| 51, 52 | ガイド壁        |
| 53, 54 | スリット(挿通固定部) |
| 56     | 溝部          |

【図1】

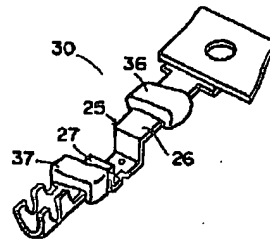


【図3】

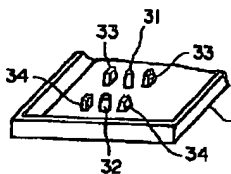


20...小孔(孔部)

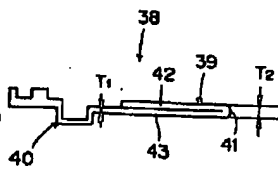
【図6】



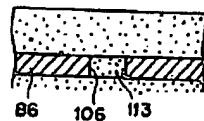
【図5】



【図8】



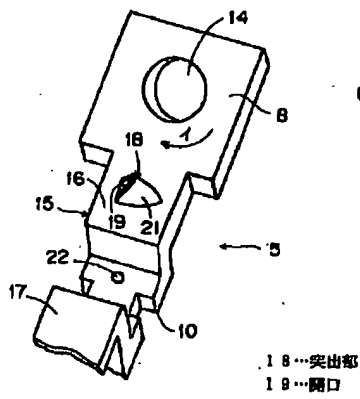
【図15】



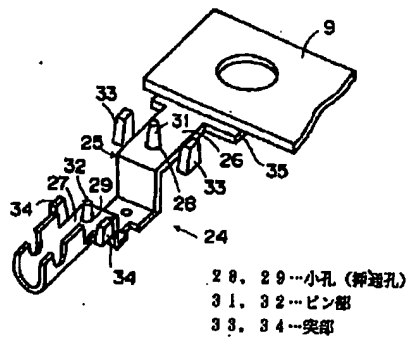
【図17】



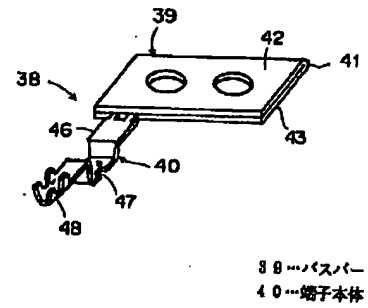
【図2】



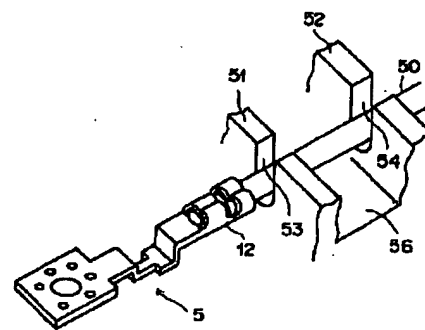
【図4】



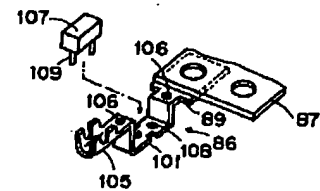
【図7】



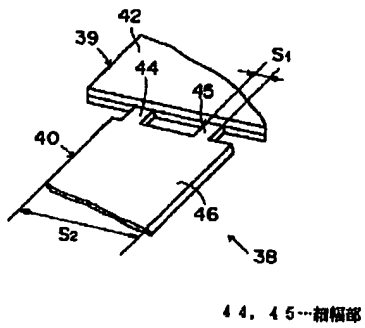
【図10】



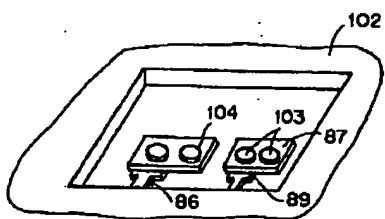
【図14】



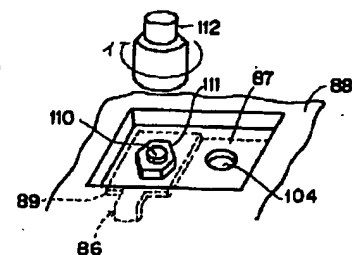
【図9】



【図13】

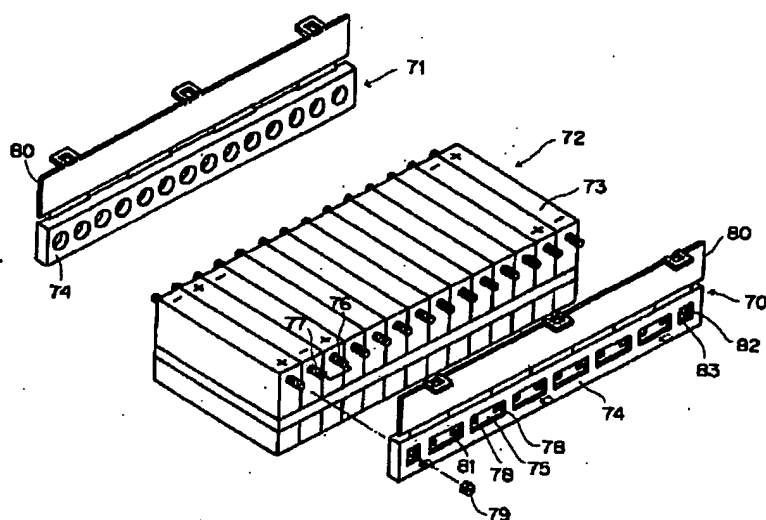


【図16】





【図11】



【図12】

